الأسلحة المدهشة

Wunderwaffe

ثقافة عسكرية

Malwmataskrya.Blogspot.Com



ثقافة عسكرية

هذا الملف موضوع حصري لثقافة عسكرية وهو من اعداد الأدمن عباس بن فرناس

يتناول الملف بعض الأسلحة الألمانية المدهشة التي سبقت عصرها بكثير وكانت الأساس الذي أعتمد عليه في علوم السلاح الحديثة خاصة فيما يتعلق بالصواريخ البالستية والبنادق الهجومية ومناظير الرؤية الليلية... الخ

2016

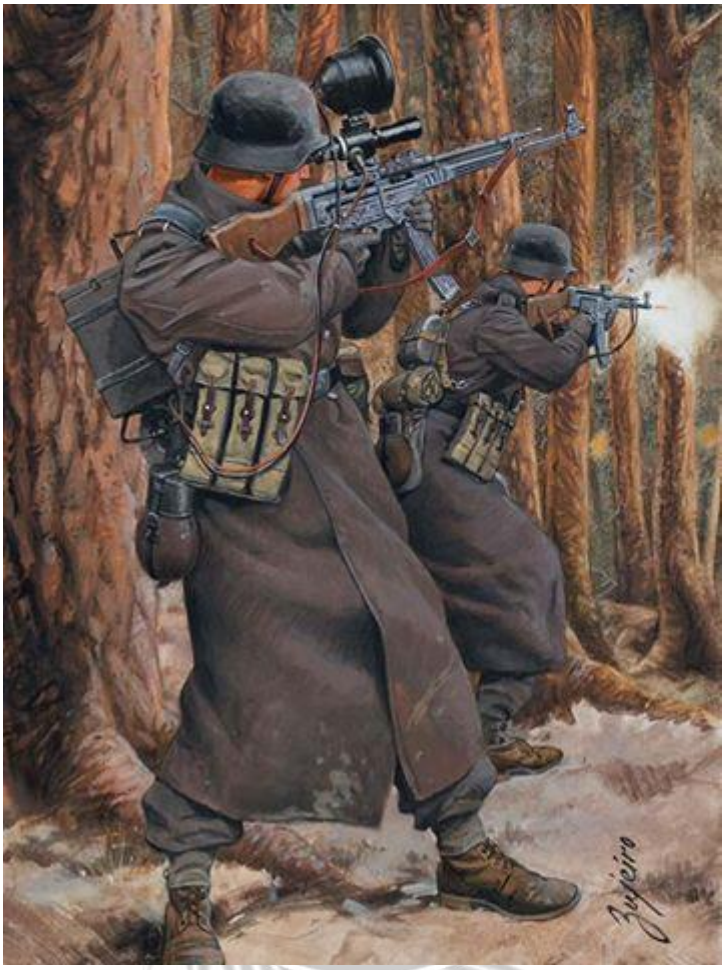
صفحة ثقافة عسكرية على الفيس بوك

WWW.FaceBook.Com/Malwmataskrya2

مدونة ثقافة عسكرية

Malwmataskrya.Blogspot.Com

أول بندقية هجومية وأول منظار ليلي



رشاش MKB 42 مع منظار ليلي

بدأ التفكير في امكانية استخدام طلقات للجنود قصيرة "اي يكون الفارغ وكمية المادة الدافعة اقل" منذ عام 1918، بعد ان اقترح شخص يدعى هوبتمان بيديريت وكان يعمل في لجنة اختبار الذخائر في برلين على القيادة ان اغلب الاشتباكات بين الجنود تحدث في مسافات لا تزيد ابدا عن 800 متر وهي اقل من المسافة المؤثرة لطلقة ماوزر "عيار 7.92*57 ملم" لبنادق ماوزر موديل 1898 ورشاشات ماكسيم "النسخة الالمانية" في الحرب العالمية الاولى، بدأت شركات اسلحة كثيرة تجاربها على الطلقات القصيرة "تسمى Kurz" لم يعر الجيش اهتماما كبيرا لهذه الطلقات اذا انه موجود لديهم رشاشات MP 18 بعيار 9 ملم بارابيللوم "X199 ملم".

كانت العقيدة الالمانية في المشاة وحروب البرق ان يستعمل المشاة رشاشات MP40 عيار 9 بارابيللوم وبنادق كارابينر Kar 98K عيار 8 ملم ماوزر ورشاشات MG42 عيار 8 ملم في الهجوم معا على عكس الحلفاء الذين اعتمدوا بالكامل على المشاة باسلحتهم الخفيفة مثل M1 garand ذات الثماني طلقات الية التلقيم بعيار 3006 ورشاشات ثومبسون عيار 45 ملم وستن عيار 9 ملم بارابيلوم، نفس تكتيك الالمان لكن احتفظوا برشاشاتهم الاثقل عيار 3006 مثل ام 1919 في مناطق ثابته، فتفوق عليهم الالمان، كانت المشكلة في الجبهة الشرقية مع الروس اذا انهم استخدموا بنادق الية التلقيم مثل توكاريف SVT40 عيار 7.62 روسي "الى الان تستخدم في بنادق دراغانوف القناصة الشهيرة" ورشاش باباشا PPSH 41 عيار X257.62 ذو الكثافة النيرانية العالية تقترب من الف طلقة في الدقيقة وزود به الجنود بكميات كبيرة.

كان لابد من تطوير طلقة ويبنى عليها سلاح جديد كليا يقوم بدور كل من رشاش MP40 الخفيف وبندقية كارابينر الميدانية ذات العيار الاثقل، اوكلت المهة لمهندسين والتر وهانيل اللذان عملا تحت اشراف هيوجو شمايزر "اشهر مُصنع اسلحة خفيفة في الحرب العالمية" وانتج عيار 8ملم كورزباترون kurzpatrone اي الرصاصة القصيرة، كانت الطلقة العادية عيار x577.92 والجديدة نفس العيار لكن نقص الطول يكون الناتج x337.92 ملم بحيث تكون كافية للاشتباك في مسافات 400 متر وتكون قاتلة، وقاموا ببناء البندقية على هذا العيار الجديد واطلق عليها MKB 42 وهي سنة الاختبار على السلاح يوليو من عام 1942، كان يجب عليها ان تتمكن من اطلاق قنبلة بطلقة خاصة وان تركب عليها حربة، بعد التجارب وجد ان الطلقة غير كافية لاطلاق قنبلة وان الماسورة قصيرة لتركيب حربة، وضع الاطلاق سيكون من tilting bolt وساشرحه.

في عام 1942 القى عدد 35 بندقية من اصل 50 نسخة اولية للتجارب prototype على الجبهة الشرقية لاختبارها في المعركة وكانت ممتازة.

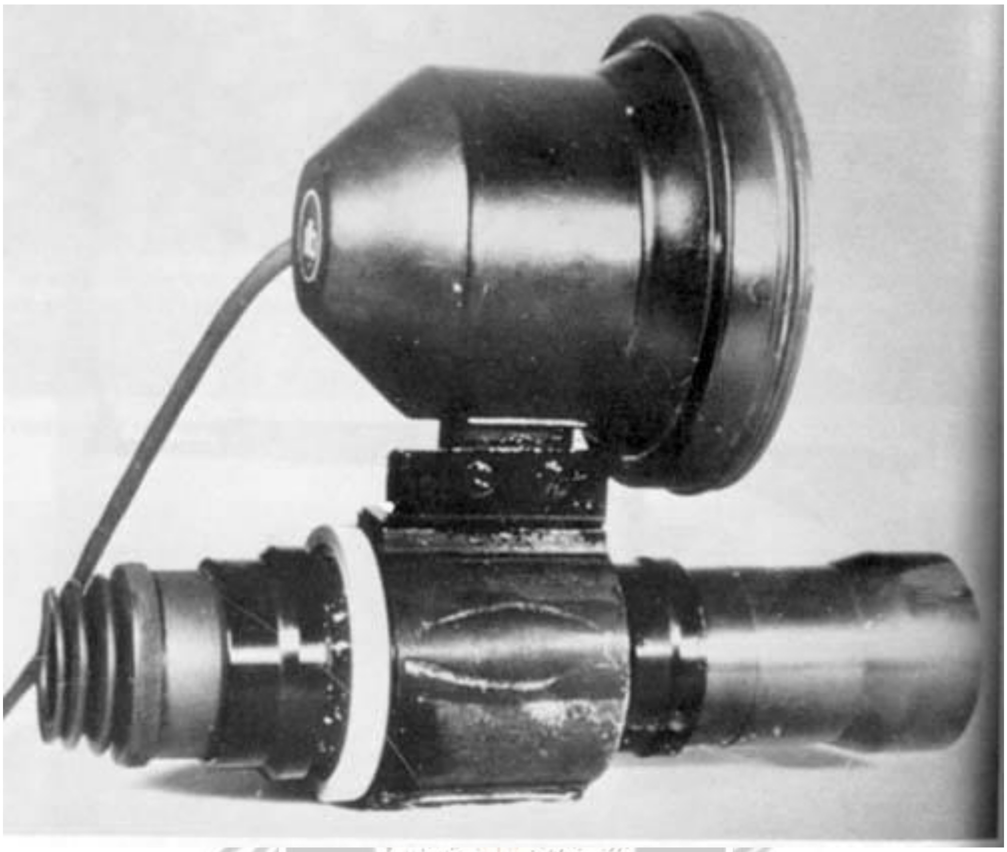
بعد ان اطلع هتلر على النتائج ولانه من جيل قديم في ذلك الوقت كان يؤمن بفكرة رصاصة مكتوب عليها اسمك "اي يؤمن بفكرة استخدام بنادق كارابينر التي يحبها وتدرب عليها في الجيش وتعتمد في كفائتها على المستخدم" بدلا من ان تطلق

سيل من الرصاص املا في اصابة الهدف هذا كان تفكيره فاوقف المشروع بالكامل وتطوير الطلقات القصيرة، الا ان شمايزر اكمل المشروع في السر مع المهندسين ولادخال السلاح في خط الانتاج "MKB تعني رشاش قربينه او رشاش قصير" قام بتسمية السلاح MP 43 اي رشاش خفيف لادخاله مع MP40 في نفس الفئة للتمويل والانتاج مع علمه بديكتاتورية هتلر في قراراته و هوايته في اعدام من يخالفه اي كان، بعد التعديلات النهائية على السلاح باضافة ايضا مكان لتركيب التليسكوبات من نوع زايس هنسولدت بقدرة تكبير 4 مرات، ارسلت كمية لفرقة المشاة 93 التي كانت واقعة تحت ضغط في الجبهة الشرقية، وبعد ان تمكنت الفرقة بمساعدة السلاح الجديد الذي ارعب الروس عندما راوا تاثيره ان تتفوق عليهم وتنتصر قابلهم هتلر ورحب بانتصارهم وسالهم ما هو اكثر سلاح تحتاجوه في المعارك، ردوا نريد المزيد من البندقية الجديدة، قال اي بندقية جديدة! وعندما رآه واستعمله اعجب به كثيرا واطلق عليه تسمية جديدة Sturmgewehr، وكلمة Sturm تعني البرق بالانجليزية storm وهي ايضا فعل اي يهجم، ومن هنا ظهرت التسمية المشهورة لهذا النوع من الاسلحة "البندقية الهجومية".

تمت عدة تعديلات بسيطة بعد ان تم مكافئة شمايزر وفريقه "احيانا لجهل استخبارات الحلفاء كان جنودهم يطلقون على هذا الرشاش شمايزر لانه يصنع مخازن السلاح ومكتوب اسمه على المخزن الذي يسع 30 طلقة وفي الغالب يملأه الجنود ب25 لاطالة عمر النابض الزنبركي في المخزن"، وظهر موديل MP44 الى نهاية الحرب بالمسمى الجديد في فئة خاصة به STG44.

من ضمن الابتكارات الاخرى في نهاية الحرب تصميم ماسورة منحنية Krummlauf وتنطق كغوملاوف، للضرب من حول الجدران وتركيب تليسكوب منشوري عليها لرؤية الهدف وكانت غير مشهورة بسبب صعوبة تصميم الماسورة التي ستتحمل جهد الاطلاق وكانت تنهار بعد 300 طلقة.

صيادي الليل:



المنظار بانبوب المهبط من اسفل ومن اعلى كشاف الاشعة تحت الحمراء

اكتشف العالم الالماني جون هيتورف اشعة المهبط في عام 1869، وهي اشعة تنتج من تأيين غاز مثل فكرة عمل مصابيح الفلوريسنت وتنتج ايونات مشحونه "بلازما" والكترونات، واكتشف العالم ارتور شوستر امكانية توجيهها بمجال مغناطيسي كهربي، قبيل الحرب اجرى الالمان امكانية استخدام هذه الفكرة للرؤية الليلية، سيتم استخدام كاثود ضوئي يعمل بمدأ كهروضوئي photoelectric عندما تسقط اشعة الضوء الضعيفة من القمر عليه سينتج سيل الكترونات عن طريق حث الكترونات المدار الاخير في الكاثود "الكترود تكون شحنته في الغالب موجبه بسبب ترك الالكترونات السالبه له وميل الكاتيونات الموجبه للذهاب اليه ومن هنا اسم كاثود، في هذا الاستخدام يحوي الكترونات مدار اخير نشطه" فتنتج الكترونات يتم تسريعها بمدفع الكتروني، وعندما تكتسب سرعة وطاقة يتم توجيهها بالواح مشحونه في اتجاه السيني والصادي ويتغير الفولت عليهما فيتحرك سيل الالكترونات ويسقط على لوحة فسفورية عند سقوط الالكترون المشحون عليها تصدر ضوء وهي ظاهرة تسمى photoluminescence، ولان سيل الالكترونات يتحرك في الاتجاهين سين وصاد، ترسم صورة ثنائية البعد للهدف، وجد ان ضوء القمر غير

كافي ولا يمكن تركيب كشاف عادي لانه سيكون ضد الفكرة اساسا، استخدم كشاف عادي مغطى من الامام بلوح من مادة جيلاتينية حمراء يقوم بعزل كل الوان الطيف ما عدا الاشعة تحت الحمراء، الغير مرئية للعين البشرية، وفي ذات الوقت يراها بوضوح المنظار الليلي، استخدمت المناظير الليلية حصريا من قبل الجانب الالماني المبتكر لهذا النوع في الدبابات وصنعت نسخة خاصة برشاش شتورمجفير 44، اطلق عليه 'Zielgerät 1229 'Vampir او مصاص الدماء، وكانت فرق قوات خاصة من SS استخدمت هذا المنظار على الرشاش الالي وسميت Nachtjaegers او صيادو الليل، مشهورة باثارة الذعر في الجبهة الشرقية بهجماتهم الليلية الدقيقة بسبب وضوح الرؤية بهذا المنظار، على عكس المناظير الحديثة التي تظهر لون الهدف اخضر بسبب اختلاف المادة المشعة، كان مصاص الدماء يظهر الصور ابيض واسود.

كيف يعمل الرشاش:

الرشاش من نوع gas operated, tilting bolt اي انه يعمل بضغط الغاز، ويميل المسمار حامل الطلقة او الترباس بحيث يصبح افقيا بالكامل لاحكام اغلاق الترباس على الطلقة داخل بداية الماسورة breech وعند ضرب الطلقة يتراجع المسمار ومعه كتلة الترباس الا ان الاول يتراجع اسرع فيميل على نتوء في الكتلة ويميل للاسفل ويغلق على هذا النحو سامحا لاعادة تلقيم طلقة جديدة عن رجوع الكتلة للامام، عند اعادة التلقيم تعاد العملية وهي بذلك تختلف عن rotating bolt المستخدمة في الكلاشنكوف، يحوي المسمار هذا او الترباس ابرة ضرب النار المحملة على نابض يتم طرقها بمجموعة الزناد، عند خروج الطلقة تسحب ورائها الغازات المشتعلة مثل المحقن وتدخل بدورها داخل اسطوانة المكبس في عملية تسمى bleeding اي النزف، تحرك المكبس الذي يحرك بدوره كتلة الترباس وهي المجموعة الحاملة للمسمار او الترباس ومركبة على نابض يرتكز على جسم الرشاش الداخلي، مجموعة الزناد يمكن لها ان تطلق اليا او نصف الي، وهنا ميزة هذا الرشاش المزدوجة، عند الاطلاق الفردي يقوم السلاح بغلق فتحة رمي الفارغ عند الاطلاق لحبس اكبر كم ممكن من الغازات وراء الطلقة لدفعها بقوة اكبر وتكون البندقية دقيقة جدا، عند الرمي الالي تفتح فتحة رمي الفارغ باستمرار وذلك لتبريد السلاح عند الرمي المتتالي حتى لا يعطب بسرعة، لكن تقل دقته، وبذلك هو سلاحين في سلاح واحد، باضافة تليسكوب زايس يكون قناصة او رشاش الي، يسمى النظامين closed/open bolt ويعتبر الالمان ايضا من بدأ استعمال هذا

النظام، كان الرشاش معقد في تصميمه وكان يتطلب عناية من الجنود بتنظيفه المستمر.

اسر عدد من هذه الاسلحة والهمت كل من ميخائيل كلاشنكوف اللذي استمد تصميم سلاح كلاشنيكوف الالي المشهور منه بالكامل، حتى الطلقة Kurz القصيرة من نسخة البندقية الميدانية الالمانية كارابينر، قام ميخائيل بتقصير نسختهم من البندقية الروسية موسين ناجانت واستخدم عيار x397.62 ملم في سلاحه، يوجين ستونر ايضا استمد من هذا السلاح بعض الافكار الا ان سلاحه بني اكثر على رشاش الماني FG42 المخصص للمظليين سنتكلم عنه لاحقا.

بندقية شياطين الجو اف جي 42



جنديي مظلية المان الاول من اليمين يحمل رشاش FG42/I الموديل الاول، والثاني من اليسار يحمل موديل 2 او FG42/II

المظلية الالمانية Fallschirmjägers "تنطق فالشيمييجز" هي فرق قوات خاصة تابعة للقوات الجوية الالمانية بدأت تتشكل في عام 1930 على يد هيرمان جورينج بعد ان شاهد عرض عسكري روسي، ابدى فيه الروس امكانية انزال جنود بمظلات، يخرجون من فتحة في طائرة توبوليف تي بي 3 ثم يمسكون في جناح الطائرة، وعند الوصول للهدف كانوا ينزلقون من على الاجنحة ويفتحون مظلات، اعجب جورينج بالفكرة و طبقها عمليا بتدريب جنود من النخبة وتكوين فرق خاصة في ابريل من عام 1935، وخصصت طائرات يونكرز 52 خاصة بهم، كانوا من افضل الجنود وامهرهم في استخدام اسلحة عديدة، كانوا اول من استخدم المدفعية عديمة الارتداد مثل قاذف لايخديشوتز 40 "Leichtgeschütz 40" عيار 75 ملم يطلق قذائف عالية الانفجار عيار x13075 ملم او قذائف جوفاء HEAT عيار x20075 ملم مضادة للدروع.

من اشهر بطولاتهم في عام 1940 تحرير حصن ايبن ايمال في بلجيكا وكان اقوى الحصون في الحرب، هجموا عليه بطائرات شراعية ناقلة للجنود لمفاجئة الاعداء حتى لا يسمعوا هدير محركات طائرة اليونكر 52، واستخدموا قنابل شحنة جوفاء مخصصة لتدمير المدفعية والحصون لحين وصول 600 جندي من المشاة للدعم، لقبوهم الحلفاء بالشياطين الخضر green devils لمهارتهم وبسبب زيهم المختلف "ظل هذا لقبهم وكانوا يفتخرون به وبعد الحرب اشتهرت قوات المظلية الحديثه بتسمية جنودها الشياطين".

كان المظلية عند القفز مسلحين بمسدسات لوجر او والتر، او مسدس براونينج بي 35 اعيرتهم جميعا 9 بارابيللوم، تلقى اسلحتهم التقليدية في حاويات منفصلة بمظلة، عند الوصول للارض يذهبون لهذه الحاويات، اسلحتهم المعتاده هي اسلحة الجيش رشاشات MP40 وبنادق كارابينر عيار ماورز 8 ملم، ورشاشات MG42 المتعددة "كلمة متعدد تطلق على هذا النوع مشتقة من الانجليزية multipurpose machine gunاو رشاش متعدد المهام" وقواذف مضادة للدروع وهاونات وغيرها.

مايو من العام 1941، ولأول مره في التاريخ وربما لاخر مره، استخدم المظليون حصريا في معركه كامله، في احتلال جزيرة كريت التابعه للحلفاء، هدفهم هو تسهيل الدعم اللوجيستي في حروب افريقيا بسبب موقع كريت الجغرافي ولمنع الحلفاء من استخدامها، في اليوم الاول وبسبب تكتيك المظلية بالانزال بدون اسلحة حيث كانت القوات المعادية على الارض تقتنصهم في الجو، تكبدوا خسائر فادحة "تقترب من الآلاف" حتى احتلوا مطار في ماليم، في اليوم التالي ازداد عدد المظلية المهاجمة وتمكنوا من احتلال الجزيرة بالكامل.

الخسائر في المظلية اثرت في تفكير القادة وقرروا عدم استخدام المظلية ابدا كسلاح وحيد، بدأوا في نفس الوقت تطوير سلاح مخصص لهم، بعد معركة كريت وفي نوفمبر من عام 1941، قامت اللجنه الفرعيه لتطوير الاسلحة الاوتوماتيكية التابعه للوفتوافا بمسابقة لشركات الاسلحة لتطوير بندقية متعدده المهام للمظليه، لها القدره النيرانية لرشاش متعدد، لكن اصغر من البنادق الميدانية، يمكن ان يحملها

المظلي بواسطة شدة مخصصة لها، طولها اقل من متر، واخف من بندقية كارابينر K98 وان لقمت بنفس عيارها، لها مخزن يتسع لـ20 طلقة، لها حربة وتتمكن من اطلاق قنبلة بطلقة خاصة، لها مفتاح تحويل للضرب نصف الي او الي، يمكن الضرب بها من على الكتف، وتسمح بتركيب منظار بقوة تكبير 1.5 مره على الاقل، البندقية تكون قوية لاستعمالها كعصا للضرب في الاشتباكات القريبه "نلاحظ من شكل كعب البندقية في الصورة"، عند الضرب نصف الي تستخدم نظام closed bolt وعند الالي تستخدم open bolt وبذلك لن تحتاج لتغيير الماسورة الا بعد 2000 طلقة على الاقل.

من المتطلبات نلاحظ ان التصميم يمثل تحدي للشركات الداخلة في هذه المسابقة، 6 شركات قامت بطرح نماذج على القوات الجوية، مثال شركات كريجوف وماوزر قامت كل منها بتطوير نسخهم من رشاشات الطائرات للاستخدام ورفضت، شركة ريانميتال بورسيج قدمت نسخة جيغيات 450 " Gerat 450" وقامت بتعديلات عليه في عام 1942 وعرض على قيادات اللوفتوافا ووافقوا على ادخاله خط الانتاج، على ان تسلم 2000 قطعه بنهاية 1942 واعطائها اسم خاص لفئة خاصة بها FG42 او بندقية المظلية.

البندقية اختلفت في شكلها وتركيبها عن بقية اسلحة الحرب العالمية، البندقية في الصورة هي موديل رقم 1 او FG42/I ، مخزنها يتسع لـ20 طلقة عيار ماوزر 8 ملم x577.92 والمخزن يركب فوق مجموعة الزناد من جهة اليسار، وبذلك تقترب من تصميم bullpup لكن المخزن امام الجندي وليس خلف مجموعة الزناد لتسريع عملية تغير المخزن وقت الضرب، لذلك وعلى الرغم من قصر طولها فقط 945 سم فطول الماسورة 500 سم، وبذلك سرعة خروج الطلقة 740 متر بالثانية، تطلق نصف الي من ترباس مغلق closed bolt لزيادة دقة السلاح وعدم هروب الغازات الدافعة، للاطلاق الكثيف ينفتح الترباس وعند تغير المخزن لا تحتاج لشد اجزاء السلاح لان الترباس ومجموعته ترجع للخلف وترتكز بمجموعة الزناد كما هو موضح في الصورة، معدل النيران الالي اعلى من 900 طلقة في الدقيقة يقترب من رشاش MG42، تحوي عدد 2 زنبرك الفرعي من اعلى يحوي الترباس ويقلل رد الفعل جزئيا، الزنبرك الرئيسي وهو اقوى يحوي جميع اجزاء كتلة الترباس المتحركة ويرتكز في منتصف كعب السلاح ويتحمل اغلب رد الفعل، بالاضافة

لمشتت لهب يقلل جزء من رد الفعل، في نهاية الحرب قدم موديل 2 او FG42/II واعيد تصميم اجزاء عديدة لتسهيل التصنيع وكفائة السلاح، صمم ايضا مشتت لهب متعرج، يقوم باستغلال الغازات الخارجة منه لانتاج دفع نفاث يقوم بسحب السلاح عند الاطلاق للامام ويعطيه دفعه قوية تقلل رد الفعل بشكل كبير، فبدلا من ان يكون مجرد مشتت لهب muzzle flash hider لاخفاء مكان الجندي يستخدم ككابح فوهة muzzle brake compensator مثل المستخدم في المدافع والاسلحة الحديثه.

كيف يعمل السلاح:

السلاح يعمل بمبدأ gas operating, rotating bolt عند سحب الزناد يقوم sear الموضوح في الصورة بالرجوع للخلف عكس حركة الزناد "الاثنان يرتكزان على نوابض وكذلك الطارق" فيتحرر الطارق او المطرقه ومعه كتلة الترباس بداخلها الترباس وبداخله ابرة طرب النار المحملة على زنبرك، الترباس يمسك الطلقة بعدد 3 فكوك، تتحرك الكتلة للامام وعند تحركها ولان الترباس يحوي اسنان قلاووظ خارجي يتحرك داخل الكتلة ويغلق على تجوويف مقلوظ داخلي في البندقية يغلق خلف الطلقة لمنع هروب الغاز عند الضرب لذلك يسمى rotating bolt او الترباس الدوار، نفس ما يحدث في ترباس الكلاشنكوف، تسحب الطلقة عند الضرب ورائها الغازات المشتعلة وتنزف كما قلنا في بوست الشتورمجفير داخل ماسورة الغاز، ويتحرك مكبس يطرق كتلة الترباس وتعود للخلف وتتصل بمجموعة الزناد وتغلق على هذا النحو او تعاد العملية في حالة الرمي الالي، في الرمي الالي يقوم مسمار مشقوق ملتف "يتصل بمفتاح التحويل من الي الى نصف الي" بالحفاظ على sear متراجع للخلف، ايضا فتحة القاء الفارغ تكون مفتوحة، مجموعة رمي الفارغ تكون داخل الترباس وتقوم برمي الطلقة بعد الضرب.



نلاحظ في الصورة مقبض السلاح متراجع للخلف بشكل واضح وهذا للسماح للمظلي بالضرب وهو في الجو، مائل لسهولة الامساك به، اي انه مصمم لتسهيل الضرب على اهداف اسفل الجندي. منظار زايس ZF4.

السلاح في الصورة يركب عليه منظار زايس من نوع ZFG4 بقوة تكبير 4 مرات، في الموديل الثاني يستخدم منظار GwZf4 مشابه للاول ونفس قوة التكبير، اسفل الماسورة حربة يقوم الجندي بلفها وتثبيتها للامام للاشتباك القريب، لم يدخل السلاح في الانتاج الا في منتصف عام 1943 وبعد سلسلة من الاختبارات الطويلة بدأت المظلية في استعماله في بداية عام 1944، شركة ريانميتال بدأت العمل على تطويره بموديل 2 سيكون اسهل في الانتاج، معدل نيرانه 750 طلقه في الدقيقة، وسيعاد تصميمه بالكامل، وكان الطلب بتسليم 120 الف قطعه منه، لكن حتى نهاية الحرب كان عدد ما انتج من هذه الاسلحة بالنسختين حوالي 6000 بندقية ولم يتمكن هذا السلاح من اثبات نفسه فعليا في المعارك، بعد نهاية الحرب استمد يوجين ستونر من هذا السلاح الكثير في تصميمه للبندقية السوداء M16، واخذ تصميم الرشاش المتعدد M60 منه، كذلك رشاش FN MAG البلجيكي وعدة اسلحة اخرى.

* * *

الصواريخ الباليستية الألمانية



صاروخ في-1

استخدمت ايضا في سلسة من الاسلحة بدايتها V1 حرف V من كلمة Vergeltungswaffen "تنطق بالالماني فارجايتونزفوافن" ومعناها سلاح الانتقام vengeance weapons، كلمة باليستي مشتقة من الانجليزية ballistic اي مقذوف، لان الصاروخ الباليستي يطير الى ارتفاع عالي في الغلاف الجوي "وحده الصاروخ يطير على هذه الارتفاعات لان الطائرات العادية تحتاج هواء لمحركات احتراقها الداخلية، اما الصاروخ يحمل الوقود مع المؤكسد في جسمه ولا يحتاج مؤكسد هواء خارجي" بعد ان يصل لهذا الارتفاع وفي منطقة محسوبة من الهدف يسقط كالمقذوف اي انه يسقط باليستيا، ان كان موجها فان توجيهه يستمر حتى لحظة اطفاء محركه، اي انه ايا كان توجيهه فان جميع الصواريخ الباليستية تسقط مقذافيا او باليستيا على هدفها، يوجد علم خاص بالمقذوفات اي كان حجمها حتى رصاص البنادق يسمى ballistics وينقسم الى 3 انواع، الاول مقذافية داخلية خاصة بالاسلحة الخفيفة، والثاني خارجي يختص بالقوى المؤثرة على الاجسام الطائرة وكيفية اتزانها، الاخير يسمى مقذافية نهائية وتختص بالتاثير على الهدف، يدرس هذه العلوم خبراء الاسلحة والصواريخ والذخائر وخبراء الطب الجنائي.

صواريخ "المجموعة":

قام الالمان بتجاربهم لانتاج صواريخ فضاء حربية في الاعوام من 1933 الى 1945، انتجوا خلالها سلسلة صواريخ اطلقوا عليها المجموعة Aggregat "تنطق بالالماني اجريجات نفس نطق الانجليزية aggregate ونفس المعنى" كانت ابحاث الصواريخ في البداية تتم في منطقة عسكرية في كومسدورف، تحت اشراف اللواء والتر دورنبرجر وهو بالاضافة الى انه عسكري حصل على الدكتوراة في الهندسة الميكانيكية، في عام 1938 انتقل اللواء قائد المشروع مع علمائه الى منطقة بينيموندا وخصصوا منشاة مشهورة جدا تاريخيا بانها خصصت لابحاث صواريخ الفضاء، في البداية صنعوا صواريخ A1 و A2 ولكن نذكر صاروخ A3 لانه استخدم نظام توجيه من نوع inertial guidance مثل الصواريخ الحديثه "او بالاحرى الصواريخ الحديثه قلدته" نظام القصور الذاتي الحديث يستخدم حساسات قياس تسارع في 3 درجات حرية محور سيني وصادي والعمودي عليهم و3 حساسات قياس سرعة دورانية على ال3 محاور ايضا، فيكون مجموع درجات الحرية 6 اي انه يحسب موقعه او attitude في الفضاء بدقة، الابحاث جرت على 3 درجات حرية في هذا الصاروخ بتركيب 3 جيروسكوب تتولى تحريك موجهات النفث vanes اتوماتيكيا فقط لحفظ اتزانه، مني بفشل هذا الصاروخ لعيوب في تصميم البدن ونقص الدراسات على نظام التوجيه.

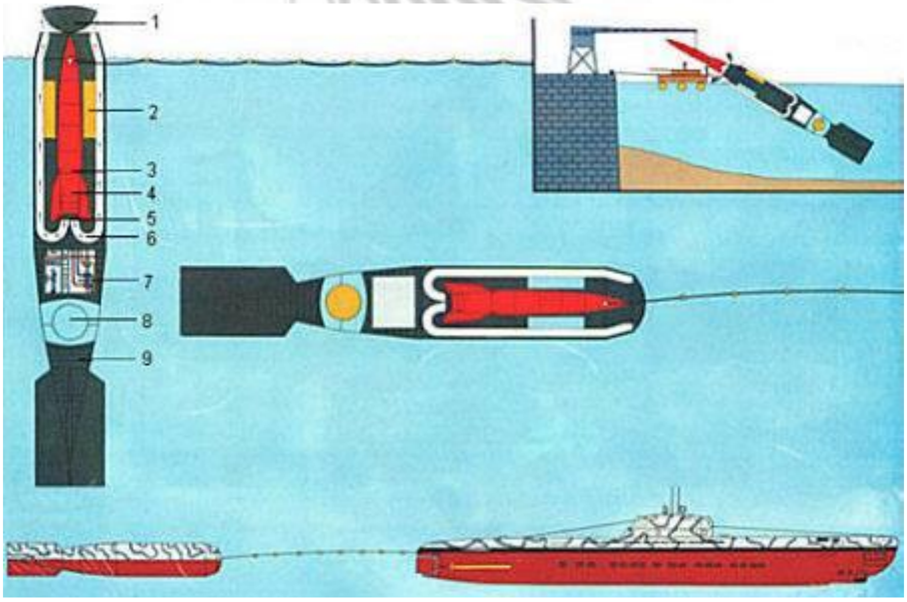
صاروخ A4

وهو اشهر صواريخ المجموعة المعروف بV2 ثاني اسلحة الانتقام بعد صاروخ كروز فيزلر V1 ، وصل مداه الى حوالي 180 كيلومتر، واقصى ارتفاع له 80 اي انه وصل لطبقة الموزوسفير ووصل لحدودها اذا علمنا ان الرقم القياسي لوصول الطائرات الحربية الى ارتفاع 30 كيلومتر في الستراتوسفير بطائرة ميج 25 او اف 104 ستارفايتر او طائرة التجسس بلاك بيرد وكادت ان تسقط هذه الطائرات لان محركاتها توقفت او سقطت فعلا!

طبعا كل تجارب الصواريخ في هذا الوقت كانت المانية الحلفاء لم يصلوا او يقتربوا من هذه النتائج، روج له اعلام جوبلز وعلم الحلفاء بوجوده، سقط صاروخ في منطقة بولندية وتمكنت المقاومة البولندية من الوصول اليه قبل الالمان وارساله

الى بريطانيا ولم يعرف العلماء البريطانيين ما هو فاطلقوا عليه طوربيد الجو ودرسوه وطلبوا صاروخ كامل لعمل دراسات عليه وصدر الامر بتنفيذ عملية operation Most 3 لسرقة صاروخ كامل، سقط صاروخ في عام 1944 تقريبا لم ينفجر في منطقة بولندية ودرسوه العلماء ولم يتوصلوا لشيء مجدي لبناء ما يشابهه ولم يكن التمويل متوفر لانه الاموال اتجهت لتمويل الاسلحة الموجودة اصلا.

في عام 1934 اقترح على العلماء فكرة اطلاق الصاروخ من الغواصة، اي انه سيكون ايضا اول صاروخ من نوع SLBM اختصار submarine launched ballistic missile اول صاروخ يطلق من غواصة، ولتعدد موديلات الغواصات كان غير مجديا استخدام غواصة جديدة لهذا الغرض فقط فالفكرة تتلخص باستعمال حاوية طافية تحوي الصاروخ واليات اطلاقة "سميت Projekt Schwimmweste وتنطق برويكت شفيمفيسته اي مشروع سترة النجاه الطافية" ويتم جرها خلف الغواصة ولها القدرة على الغطس، عند الاطلاق تلتف الحاوية راسيا وتطفو لاطلاق الصاروخ على الهدف اي انها يمكن ان تضرب امريكا، الحاوية زنتها 500 طن، قادرة على الطفو والغطس، كان الالمان قد درسوا امكانية اطلاق صواريخ على اهداف ارضية وبنجاح من غواصة في صواريخ نيبلفيرفر الشبيهه بالكاتيوشا الروسية، وصاروخ كروز V1، طلب الجيش انتاج 3 حاويات اطلاق من هذا النوع لكن تسارع وتيرة الحرب ادى لانتاج واحدة وعدم تجربتها.



طلب من علماء الصواريخ زيادة مدى هذا الصاروخ بتركيب اجنحة لانتاج قوة رفع، الفكرة انه عندما يعود الصاروخ ويدخل في غلاف جوي مليء بالغازات سيقوم بتحويل سرعته العالية للطيران الابطء نسبيا لكن سيزيد مداه، كانت هذه فكرة صاروخ A9 عرضت على هتلر من ضمن الافكار لضرب امريكا عام 1940 صاروخ A9 اكبر سيولد دفع اكثر من سابقة V2 بـ30 بالمئة، اجريت تجارب في نفق هوائي "كان الالمان اول من استخدم انفاق هوائية" وكان الصاروخ سيحمل اجنحة من نوع strake وهي تثبت على الفيوسلاج او جسم الصاروخ، لو استخدمت على V2 سيزيد مداه الى 750 كيلومتر.

رقم قياسي

في عام 1944 اجريت تجارب على V2 معدل باجنحة، اول تجربة فشلت والثانية نجحت جزئيا وكانت في يناير 1945، وسجلت رقم قياسي كاول جسم طائر باجنحة يخترق حاجز الصوت بمراحل ويصل الى 4 اضعاف سرعة الصوت.

استخدم صاروخ V2 او A4 من بداية سبتمر في عام 1944، اكثر من 3000 صاروخ من هذا النوع اطلق على الحلفاء واكثر من 9000 مدني وعسكري قتلوا، يعتبر اشهر واول صاروخ باليستي موجه، في نهاية الحرب استسلم اكثر من 100 عالم ومهندس عملوا على مشروع الصواريخ الالمانية، اتجهوا الى امريكا وعملوا في منطقة redstone arsenal وسرقت مكونات الصواريخ ما يكفي لانتاج 80 صاروخ، احدها ركبت عليه كاميرا وصور صورا للفضاء لاول مره، استجوب العلماء وعملوا في مجال الصواريخ وادوا لطفرة في علم الصواريخ الحديث في كل من امريكا وروسيا التي قامت بدورها بتفكيك مصانع الصواريخ ونقلتها اليها ونقل العلماء الى منطقة Kapustin Yar في روسيا، حصل الحلفاء على مكونات التوجيه لصواريخ كروز والصواريخ الباليستية واستفادوا منها في تطوير ترساناتهم.

كما هو موضح، الصاروخ راسه الحربية زنة طن من مادة اماتول وهي خليط من ترايانايتروطولوين TNT ونترات الامونيوم، محركه يعمل بوقود من الكحول الايثيلي المخفف بالماء ويحتوي على الاكسجين المسال كمؤكسد في خزانات من سبائك الالومنيوم والمغنيسيوم، يقوم بدفع الوقود والمؤكسد تربينه بخارية، يتولد

البخار من تفاعل بيروكسيد الهيدروجين المركز وتستعمل برمنجانات البوتاسيوم كعامل حفاز لها، في البوست القادم اتكلم باختصار عن باقي عائلة المجموعة وبعدها اتكلم عن اكبر صواريخ ارض-جو المبني على هذه الصواريخ.

عالم الصواريخ فيرنر فون براون "مؤسس علم الصواريخ كما نعرفه الان" قال عندما قاموا بتجربة صواريخ المجموعة واستخدامها كسلاح "لقد ادى الصاروخ وظيفته بنجاح، الا انه سقط على الكوكب الخطأ" مبديا اسفه لاستخدام العلم في الاسلحة...



* * *

منشار هتلر



تخيل ان تتمكن من تجميع اسوأ كوابيس اعدائك وتضعها في 11 كيلوجرام من الصلب، تخيل ان تمتلك سلاح مجرد ان يسمعه العدو لا تستطيع ان تحمله قدماه، رشاش طلقاته سريعه التتابع لدرجه ان اذن العدو لا تستطيع التميز بين عددها، واذا اصاب الهدف فانه يقطعه مثل المنشار..

لا داعي لان تتخيل، لان اسوأ كوابيس جنود الحلفاء تجسدت في هذا السلاح، حصد الالاف من ارواحهم، ومن لم تقتله رصاصاته حفرت في ذاكرته اسوأ معاني الرعب، هذا الكلام بشهاداتهم ولن اتمكن من حصرها في هذا المنشور، رشاش واحد يتمكن بسهولة من جعل سريه كامله تنبطح ارضا ويوقفها من التقدم قيد انملة.

رشاش ماشينجافير 42

في الثلاثينات امتلك الالمان رشاش MG34 عيار 8 ملم ماوزر، معدل نيرانه 900 طلقه في الدقيقه، كان ممتاز ويمكن استخدامه في وضع الهجوم او الدفاع، يلقم بحزام متحلل "يتفكك عند الضرب" او مخزن سرجي "على شكل سرج الحصان" يحوي 50 او 75 طلقة، عيب السلاح انه باهظ في تكاليف انتاجه ويتطلب عناية من الجنود وتنظيفه صعب ويتطلب وقت لانه معقد في اجزائه، السلاح مكلف في وقت الانتاج، رغم كل هذا تفوق على نظرائه مثل بندقية براونينج الاتوماتيكية او رشاشات برن، او حتى رشاشات ام 1919 التي استعملت في مواقع ثابته، كان بمرونته يسمح للجنود من استخدامه في الهجوم او الدفاع، ذلك لان الالمان اول من ادخل مصطلح رشاش متعدد الاستخدامات او Einheitsmaschinengewehr "تنطق اينهايتس ماشينجافير" حتى انه يستخدم على الطائرات في صورة MG81 بتعديلات بسيطه.

لحل هذه المشكلات، قامت الحكومة الالمانية بطرح مسابقة على ثلاث شركات لتطوير رشاش متعدد يكون سريع في انتاجه وبسيط التكاليف، سهل الصيانه والتنظيف، يلقم بعيار ماوزر وله معدل نيران عالي بحيث يخلف رشاش MG34 او على الاقل يشاركه الدور، طورت شركتان منهم رشاشين يعملان بضغط الغاز ورفضا، لكن شركة جغوسفوس والتي لها خبرة قليلة في الاسلحه، طلبت من احد العلماء وهو دكتور مهندس فيرنر جرونر بتصميم السلاح، هذا الرجل لم يسبق له تصميم سلاح، خبرته كانت في هندسة الانتاج وتصميم خط الانتاج، اي انه خبير في تصميم منتجات بحيث تكون سريعة الانتاج ورخيصة الثمن، لتصميمه قام بدراسة الاسلحه واخذ دورات سلاح، النتيجه كانت رشاش ام جي موديل 1939، من الافكار الجديدة التي ظهرت في هذا الرشاش طريقه سريعه للغاية في تغير المواسير "تغير الماسورة يستغرق 6 ثوان"، ونظام مبتكر وعبقري للتلقيم من نوع roller locked جعلت معدل نيرانه اعلى من 1500 طلقه في الدقيقه، حضر هتلر بنفسه اختبار السلاح وامر ادخاله في خط الانتاج في عام 1942 واعطي الاسم MG 42 تحت فئة رشاش متعدد الاستخدامات، السلاح الجديد ينتج في نصف الوقت "75 ساعة لانتاجه مقارنة ب150 ساعة لانتاج MG34"، وبربع ثمن سابقه لانه اعتمد على الواح مشكله بالضغط "نفس فكرة الكلاشنكوف لتسريع الانتاج"، اذا خبرة المهندس فيرنر في خطوط الانتاج ساعدته في تصميم سلاح بسيط ويعتمد

عليه ورخيص التكاليف. اعطي التعاقد بانتاج هذا السلاح لعدة شركات، وبنهاية الحرب كان قد انتج منه 400 الف قطعه.

التأثير في الحرب

نتيجه لميكانيكة التلقيم الفريده في السلاح الجديد مقارنة برشاش MG34 الذي يعمل بمبدأ الترباس الدوار، معدل نيرانه كان اعلى من 1200 طلقه في الدقيقه، صوته يشبه قطعه من القماش يتم تمزيقها، يستحيل تمييز تتابع الطلقات، اثار الرعب في قلوب الجنود لدرجة ان البعض كان يعالج نفسيا من تاثيره وتنتهي خدمته في الحرب! قامت دول الحلفاء بعمل دورات لتهيئة الجنود على التعامل معه، منها فيديو امريكي مشهور يظهر احد الجنود وهو يتعامل مع الرشاش بهدوء اعصاب وبعد ان يتوقف الرشاش عن الضرب "حسب تدريب الالمان لا يسمح باطلاق اكثر من 300 طلقه دفعه واحده للحفاظ على الماسوره" يقوم الجندي الامريكي بالقاء قنبلة وفي نهاية الفيديو يقول المعلق "نباحه اسوأ من عضته" في اشاره الى التاثير النفسي لصوته، لم يقابل الفيديو الا بسخرية الجنود الامريكان لان عضته اقوى الف مره من نباحه!

عيب السلاح انه سفاح للذخيره، ما تطلب ان تحوي مفرزة الرشاشات الثقيلة الالمانية على فرق للMG42 كل فرقه تحوي 6 اشخاص ثلاثه منهم يحملون الذخيرة لكن قلص هذا العدد الى 3 اشخاص في الفرقة الواحده.

قبل يوم الانزال في نورماندي، تم تدريب الحلفاء لتمييز صوت هذا الرشاش المميز، اي ان كل اسلحة الالمان في كفة وهذا السلاح في كفة اخرى، فور سماع الصوت ينبطح الجميع الى ان يتوقف العدو عن الضرب لتغيير الماسورة او لتبريد الرشاش، ما يعطي لهم نافذة اقل من 6 ثوان للتعامل معه، التخطيط سهل لكن التنفيذ صعب، احد الالمان يدعى هاينريخ سيفارلوه من الكتيبه 352 مشاه تمكن وحده من قتل اكثر من 1000 جندي امريكي بهذا الرشاش في الهجوم على النورماندي، عندما كانت تحمى الماسورة كان ينتقل لبندقية كارابينر.

ميكانيكية السلاح:



يوصف السلاح بانه -air cooled-belt fed-open bolt-recoil operated roller locked، اي انه يبرد بالهواء، يلقم بحزام رصاص من الجهة اليسرى، الترباس مفتوح دائما لتبريد السلاح "عندما يسخن الرشاش فانه يتشكل لان مناطق تسخن اسرع من اخرى فيتلف تماما"، وايضا لمنع عيب خطير من الحدوث وهو cook off اي انه من الحراره العالية تصل مكونات الرصاصة لدرجة الاحتراق فيطلق السلاح بغض النظر عن سحب الزناد، عند سحب الاجزاء من الذراع على اليمين يتم سحب كتلة الترباس ومعها باقي الاجزاء، كتلة الترباس محملة على نابض زنبركي قوي لتقليل رد الفعل عند الضرب يتصل هذا النابض بالدبشك، يتم

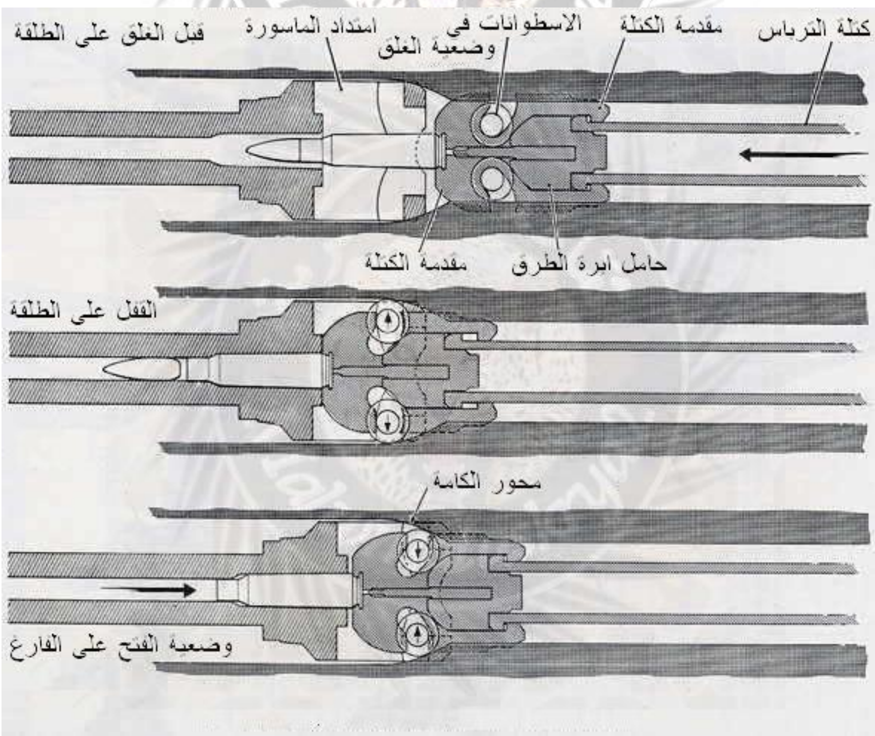
الامساك بالكتلة عن طريق مجموعة الزناد والsear كما ذكرنا في بوست FG42، عند سحب الزناد يتراجع sear ويفلت كتلة الترباس التي تلقم طلقة من الحزام، قلب هذا السلاح هو كتلة الترباس، تحوي في المقدمه عجلة اسطوانية على كل جانب كما هو موضح بالرسم، كل واحده محمله على نابض لدفعها للخارج، في خلال حركة كتلة الترباس تظل هاتان الاسطواناتان مدفوعتين للداخل عن طريق سكة داخل جسم المستقبل "جسم الرشاش الداخلي الذي تتحرك فيه كتلة الترباس" حتى تصل الكتلة الى تجويف الماسورة المخروطي breach عندها تتحرك الاسطواناتان للخارج وللامام بسبب تحرك الكتلة وكمية تحركها، تتحرك داخل كامة "الكامة هي سطح منحني لعدة دوائر مختلفة الاقطار" وتغلق الماسورة خلف الطلقة، لذلك فالسلاح من نوع roller locked اي يغلق باسطوانات، بعد ضرب الطلقة يدفع رد فعل الفارغ الكتلة ومعها ابرة الضرب وتتراجع، في هذا الوقت يخرج لسان دفع الفارغ للخارج ويرمي الطلقة، عندها تتحرر الاسطوانتان وتسير على الكامة وتتراجع الكتلة، تدخل كل اسطوانه في تجويفها في الكتلة التي تتراجع الى ان تمسكها مجموعة الزناد في حالة كان الزناد غير مسحوب، او تعاود العملية اذا كان الزناد مسحوب، السلاح يحوي مشتت لهب دافع من نوع recoil booster وهو يستغل الغازات الخارجه خلف الطلقة لانتاج دفع نفاث يقوم بالضغط على الماسورة للخلف وتحريكها، لضمان كفائة عمل نظام رد الفعل، اي ان الماسورة تتحرك للخلف قليلا قبل ان تتحرك الاسطوانتين للخارج وتفتح خلف الفارغ، وهو بذلك عكس فكرة muzzle brake التي شرحتها في رشاش FG42، يكون عبارة عن جزء منحني عند اصطدام الغازات به تنعكس وتدفع الماسورة للخلف.

تفسيري لسرعة تلقيم الرشاش:

اعتقد ان سرعة الرشاش تعود لتصميم كتلة الترباس الفريده وهذه الاسطوانات التي تسير على منحنى كامة، لان السرعة الخطية لكتلة الترباس=سرعة الكامة "الدورانية" في حركتها على محور الكامة ضرب نصف قطر الكامة، ولان محور الكامة عبارة عن منحنى لعدة دوائر، تتغير قيمة نصف القطر، يبدأ بقطر قليل ثم يزداد ثم يقل، في اللحظة التي تزيد فيها قيمة نصف القطر تنعكس بزيادة سرعة الترباس، اذا الرشاش تزداد سرعته عن لو كان بترباس مغلق مثل MG34 في كل من عملية التلقيم واخراج الفارغ، كما ان الاعتماد على رد فعل الطلقة الذي يسرع عملية التلقيم عن لو كان يعمل بضغط الغاز.

الشخنه في ماسورة هذا الرشاش من نوع polygonal يعني متعددة الاضلع، بدلا من ان تكون مستطيلة، الشخنه عباره عن مضلع متعدد الاضلاع، وبذلك فان مساحة الفوهة اقل من العادية، وهي بذلك تسمح بمرور غاز اقل حول الطلقة ما يزيد سرعة دفعها ودقتها ومداها، كما انه لا يسبب حزوز حول بدن الطلقة النحاسي وبذلك تحافظ على شكلها وتتمكن من الطيران الايروديناميكي بشكل افضل، ويحافظ على الماسورة ويطيل عمرها بسبب قلة الاحتكاك وتركز الاجهادات، هذا النوع من الانتاج يتطلب ماكينات ضغط على البارد لتشكيل الماسورة بالضغط وبذلك تتحمل اجهادات اكثر "حرفيا يتزحزح محور elastic deformation لليمين" طبعا اليوم هذه المواسير باهظة التكاليف ولا تنتجها الا شركات قليلة في اسلحتها، عندما تحمى الماسورة عن الحد المسموح يتم سحب لسان من اليمين "سقاطه" فينفتح حاضن الماسورة ويتم تغييرها بواسطة قماشة من الصوف الحراري، حتى الان هذا الرشاش يعتبره الخبراء افضل رشاش في التاريخ، شركة ريانميتال بورسيج انتجت نسخ حديثه منه MG3 بعيار x517.62 ناتو وبحزام ثابت او متحلل، تنتجه دول عديده بترخيص مثل باكستان والسودان ودول اوروبية، ويستخدمه المقاومون في فلسطين المحتلة مثل كتائب القسام ويحترموه جدا.

بالاضافة لتلقيم الرشاش بحزام، يمكن استخدام مخزن اسطواني سعة 50 طلقة من نوع Gurtrrommel ولكن يتطلب تغير غطاء البدن العلوي.



ميكانيكية كتلة الترباس





في الصور، الاولى لجنديين يستخدمان الرشاش احدهم يوضح عملية تغيير الماسورة "نلاحظ تغير اللون discoloration بسبب الاجهاد" الثانية صورة الرشاش على منصة خاصة تركب على دبابة ويركب عليه منظار ليلي من النوع الفعال "اي يحتاج لكشاف IR بقدرة 200 وات يخرج ضوء غير مرئي" من نوع FG1250 وشرحت كيف يعمل في بوست رشاش شتورمجفير 44.

* * *

الصواريخ الالمانية العابرة للقارات
وطائرة التجسس/القاذفة الصاروخية

ذكرنا في البوست السابق صاروخ V2 ونعود الان لباقي صواريخ المجموعة Aggregat، صاروخ V2 كان يطلق من فرنسا بمدى يصل الى 180 كيلومتر ولم يكن كافيا للوصول لقلب بريطانيا، قام العلماء في منشاة بنياموندا بتجارب لاطالة المدى بتركيب اجنحة طيران ايروديناميكة بحيث عند عودته من الفضاء في المسار المقذافي يطير في الهواء الكثيف ويضحي بسرعته الخارقه بان يولد دفع على الاجنحة، لم يكن هذا كافيا بل تم تصميم صاروخ اكبر وهو صاروخ A9 الموضح في الصورة يوفر دفع اكثر بثلاثين بالمئة، بالاجنحة يستطيع الطيران حتى 750 كيلومتر، بعد عملية النورماندي وسقوط فرنسا في ايدي الحلفاء كان من الضروري اعادة تطوير صواريخ V2 العادية لاطلاقها من المانيا بدلا من فرنسا على بريطانيا، اطلق على الصاروخ الجديد A4b واستغلت فيه مبادىء تصميم A9 وذكرناه في البوست السابق بانه سجل رقم قياسي عام 1944.

استخدم تصميم صاروخ V2 معدل A4b لانتاج نسخة ماهولة من الصاروخ، لاغراض الاستطلاع والتجسس، الطائرة الصاروخية ستزود بمحرك رامجيت الماني، بحيث عندما تصل للهواء سيمكنها المحرك من الطيران الثابت لسرعة اكثر من 4 اضعاف الصوت، استمد منها تصميم طائرة X15 وهي Hypersonic اي تصل اكثر من 5 اضعاف الصوت "وصلت الى 7 ماخ" لكنها بمحركات صاروخية كما هو موضح في الصورة.

اول صاروخ عابر للقارات:

فكر الالمان في ضرب امريكا، بتصميم صاروخ A10 وقدمت الفكرة عام 1941، ولكن لم ينتج، فكرته تتلخص في الطيران بمحرك صاروخي كبير لكن يعود للدخول في غلاف الارض ويطير طيران عابر للقارات transatlantic باجنحة، مداه سيكون 5000 كيلومتر، سيقوم طيار بقيادة الصاروخ واحداثيات

الهدف ترسل من غواصات، لكن لم ينفذ، مثل صواريخ A11 و A12 وهي عابرة للقارات ايضا، صمم هذا الصاروخ العالم هيرمان اوبيرث.

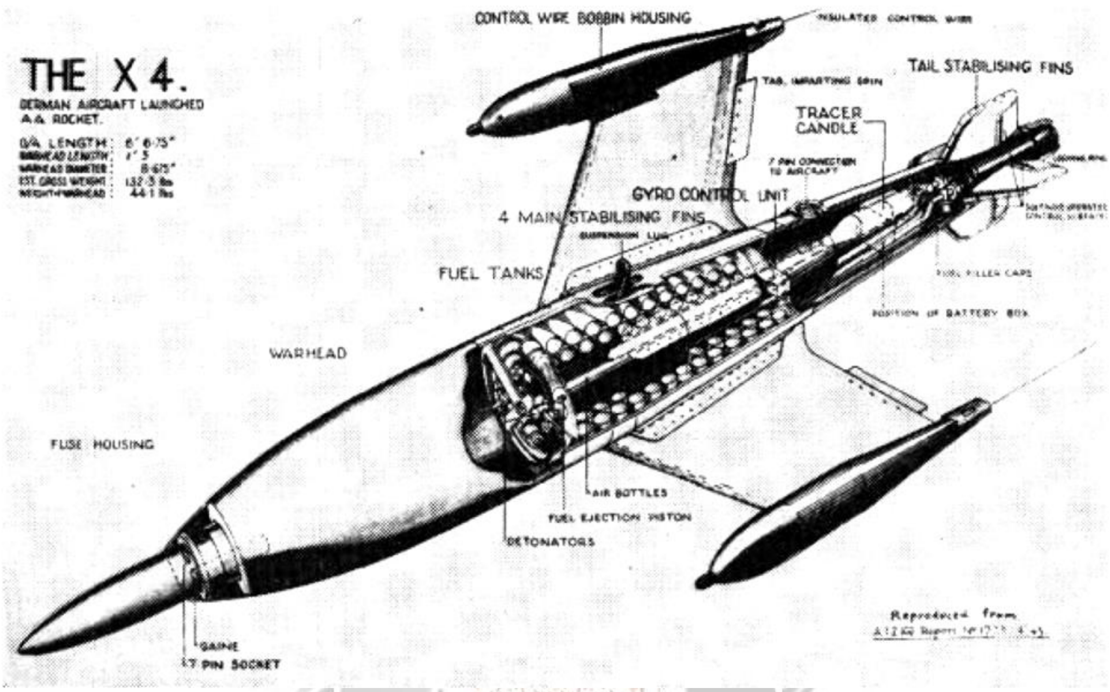
خلال الاعوام من 1946 الى 1952 عمل العلماء الالمان في امريكا لتطوير الصواريخ العابرة للقارات وصواريخ كروز في مشروعات مثل project hermes وغيره بخبرتهم الكبيرة والوحيدة في ذلك الوقت في المحركات النفاثة بانواعها والصاروخية.

ذكر لي معيد مصري تعرفت عليه وكان يدرس الطلبة في هندسة الطيران، ان مشروع تخرجه بالتعاون مع زملائه لتصميم طائرة سرعتها 10 اضعاف سرعة الصوت، مصدر الدفع الابتدائي من محركات نفاثة ثم تعمل محركات رامجيت تصل حتى 4 ماخ ثم تعمل عدة محركات سكرامجيت لتصل للسرعة النهائية، وعندما طلبوا مواد علمية للدراسة من امريكا ارسلوا طلبا للجامعة المصرية بالغاء مشروعهم وعملوا على اخر، هذا الرجل الان يعمل في صيانه طائرات اف 16 المصرية وذكر انه ممنوع عليهم تعديل الطائرات او اصلاحها حتى الا بمعرفة واشراف شخص من شركة لوكهيد مارتن، اي عطل يدخل هذا الشخص غرفة خاصة به بها جهاز كمبيوتر للاتصال بالشركة المصنعة واخبارهم العطل، بعدها يعطي الاذن للمهندسين والفنيين بالعمل ومراقبتهم، واقع للاسف وحقيقة مؤلمة لكنها حقيقة.

من اقوال فيرنر فون براون عالم الصواريخ الالماني ومؤسس هذا العلم بالشكل المعروف الان "اقوى جهاز كمبيوتر هو عقل الانسان، وهو السوبر كمبيوتر الوحيد الذي يمكن انتاجه بكميات و بايدي عاملة غير خبيرة !"، بالعلم فقط يتطور البشر، هذا ان ساعدتهم حكوماتهم او على الاقل ابتعدت عن طريقهم!

* * *

اول صاروخ جو-جو موجه Ruhrstahl X-4



عانت المانيا عام 1943 من غارات الحلفاء اليومية بقاذفات القنابل، رغم خسائر الحلفاء الكثيرة الا ان اللوفتوافا "القوات الجوية الالمانية" سعت الى التفكير في تكتيكات مضادة اكثر فاعلية، منها استخدام مدافع الية على الطائرات الاعتراضية عيار 30 ملم، 37ملم الى عيار 75 ملم، وحتى هذا لم يكن كافيا، الحل في التفكير بسلاح جديد كليا.

قام الدكتور ماكس كرامر بتصميم صاروخ جو-جو يمكن استخدامه من مسافات امنه ويضمن اصابة الهدف، هذا الصاروخ يمكن توجيهه من لحظة الاطلاق وينفجر اليا عند اقترابه من الهدف " من انتاج رورشتال "تنطق بالالماني رورستاهل" يدعى X-4 ونسخة ارض-ارض مضادة للدروع تدعى X-7، كل الصواريخ المضادة للدروع الحديثة مثل ماليوتكا وكوبرا وكونكرز وكورنيت وغيرهم والمضادة للطائرات مثل RBS 70 وبلوبايب مبنية عليه، ويعتبر اول صاروخ استعمل نظام MCLOS.

الصاروخ جو-جو عياره 20 سم "ارض-ارض عياره 15 سم" يتزن بزعانف ويدور حول نفسه لانتاج عجلة جيروسكوبية للطيران الثابت ولاطالة المدى، وكي لا يتم التشويش عليه مثبت به بكرتين على شكل لوزة يلتف على كل منها سلك يتصل بوحدة التحكم في الطائرة "ذراع joystick" كل سلك يتحكم بوظيفة، واحد للpitch اي الطيران في محور عمودي والاخر yaw الطيران في مستوى افقي، سرعة الصاروخ 1150 كلم في الساعة وهو بذلك مساوي لسابقه الغير موجه والذي تحدثت عنه في البوست السابق، مداه من 1.5 كم الى 3.5 كم ويمكن مقارنته بسابقه الغير موجه، يختلف عنه ايضا في الية المحرك الصاروخي "السابق صلب وهذا سائل" والية التفجير "السابق بموقت وهذا يستعمل نظام ذكي"، تم استعمال شعلة من الفوسفور تضيء مؤخر الصاروخ كي يمكن رؤيته وتوجيهه "تسمى خطاط الصاروخ مثل جميع مضادات الدروع نصف الية التوجيه الحديثه"، وظيفة الجروسكوب في الصورة كي يتعامل مع المتحكم بحيث يوقف اوامر التوجيه في حالة كان الصاروخ وهو يدور مقلوبا لا ينفذ الامر فينتج ان يسير عكسيا نفس المستخدم حاليا في كل الصواريخ المثبته جيروسكوبيا، نتحدث الان عن اهم مكوناته:

1- المحرك الصاروخي:

المحرك يعمل بوقود سائل، اي انه يحمل كل من الوقود والمؤكسد اللازم لاحراقه في خزانين منفصلين، ولكن في هذا النوع تختلف تركية كل من المؤكسد والوقود اذ ان الاثنين لهم خصائص كيميائية مؤكسدة وحارقة، اول خزان يحمل مادة S-stoff وهي خليط حمض نيتريك 5 بالمئة منه كلوريد حديديك "حديد ثلاثي"، الثاني مادة R-stoff خليط اميني نصفه ثنائي ميثيل انيلين والنصف الاخر ثلاثي ايثيلامين يدعى خليط تونكا 250، هذا الوقود هام لانه استعمل كثيرا وسنتحدث عن اسلحة استعمل فيها كوقود، هو وقود سام جدا وحارق للغاية، هناك حوادث كثيرة تمت بسببه، عندما يختلط المزيجين ينتج ضغط كبير يمكن استعماله في منفث لانتاج سرعة، لان الصواريخ تتحرك ببقاء كمية التحرك يحدث دفع من هذا المحرك يساوي 140 كجم كبداية تنخفض حتى 30 كجم على مدى 17 ثانية هي عمر المحرك، ولانه لا توجد مضخة للوقود تم استعمال نابض زنبركي موضح في الصورة لدفع السوائل، هذا التكنيك في وقود الصواريخ يسمى hypergolic اي انه لا يحتاج الية اشعال للخليط مجرد ملامستهم يحدث الاشعال.

2- الية التفجير الذكية:

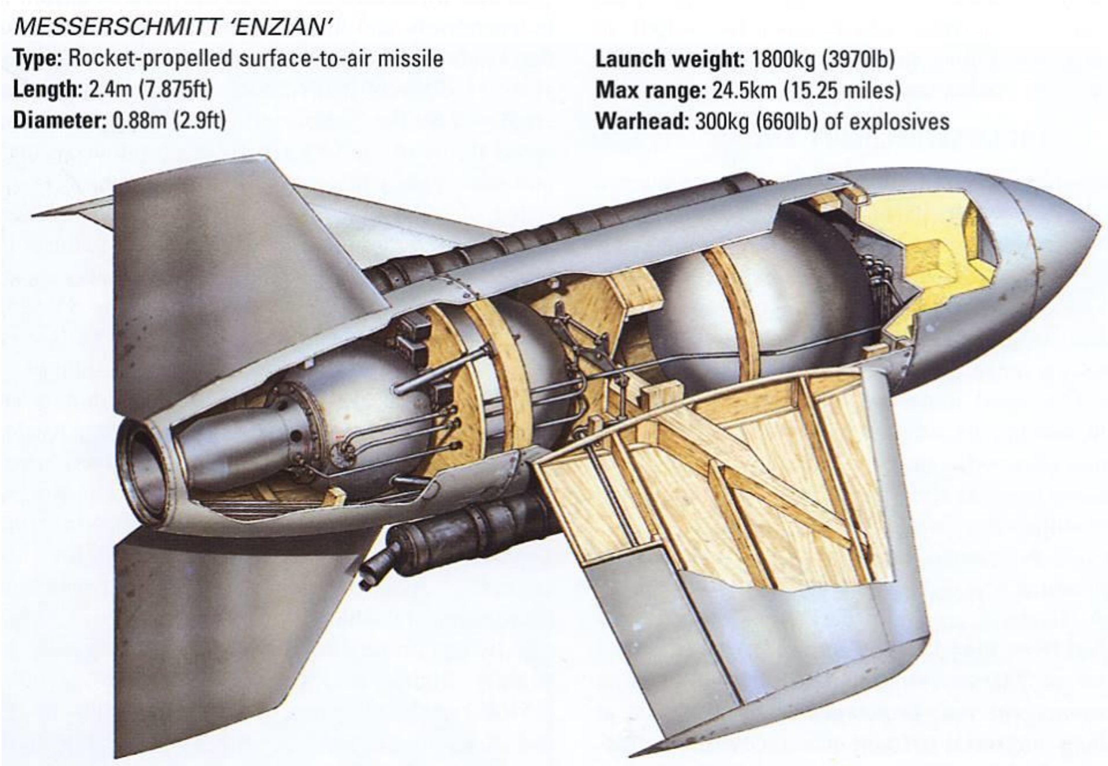
استعمل الية تفجير اقترابية لان المتحكم في الطائرة سيرى الصاروخ ولن يستطيع تحديد ما ان وصل لمسافة قاتلة من الهدف، الصاعق الالكتروني يسمى kranich يعمل عن طريق سماعات معدلة بحيث تتفعل على صوت طائرة B-17 الكبيرة وعند اي تغير في موجة الصوت "تاثير دوبلر" تفجر الرأس الحربية المتشظية وزنتها 20 كجم في مدى قاتل من 8 امتار.

طول الصاروخ 2 متر وعرض الجناح 72 سم، لم يتم استخدامه فعلا وان تقرر استخدامه على طائرات عديدة اشهرها يونكرز 88 وام اي 262، في الصورة تخيل ما لو استعملت في طائرة فوك وولف "هوكاباين" التي لم تنتج وكان مقرر لها ان ترى النور عام 45 الى 1946 وان حدث لانهت السيطرة الجوية للحلفاء ومنعتهم من سماء المانيا،



* * *

اول صاروخ موجه حراري في التاريخ صاروخ Enzian



معنى اسمه نوع من الزهور الجبلية "الجنتيان" وهو صاروخ ارض-جو كبير الحجم، خلال فترة اختباره وتصميمه مني بالمشاكل الادارية والتمويل وفي النهاية لم ير استخدام فعلي.

في فترة عام 1943 كان جليا ان استخدام طائرة مسرشميدت ام اي 163 الصاروخية السريعة كان صعبا جدا ويتطلب استخدام امهر الطيارين وكانت طائرة خطيرة بسبب نوعي الوقود S-stoff وT-stoff وذكرناهم في بوست سابق، بالاضافة الى انها يجب ان تعترض القاذفات على ارتفاع اكثر من 9 كيلومتر، وعندما تصل ينتهي وقودها بعد 2-3 دقائق وتطير شراعيا بسرعة اكثر من 600 كم\س، فكر المهندسون لماذا لا نستخدم صاروخ مبني على هذه الطائرة لاعتراض سرب القاذفات مباشرة، وبذلك يمكن للصاروخ ان يتسارع مباشرة بدون الحاجة للاقلاع البطيء باستخدام اربع محركات صاروخية توفر له 7 طن من الدفع، يصل

امام الطائرات ويفجر راسا زنتها نصف طن فيسقط عدة قاذفات دفعة واحدة والتي لن تسقط تتكسر اجنحتها بفعل turbulances.

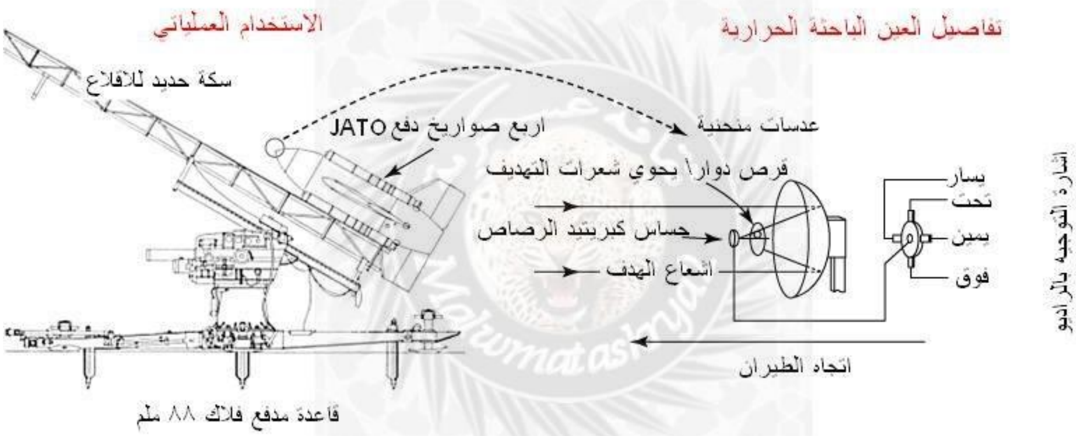
محركه الصاروخي يستخدم مزيج من SV-stoff وهو خليط من حمض النيتريك "المبخر" وهو خليط من حمض النيتريك بنسبة 84 بالمئة ورباعي اكسيد ثنائي النتروجين بنسبة 13 بالمئة والباقي ماء، المزيج الثاني Br-stoff وهو مشتق من الجازولين يتم استخدام T-stoff المذكور في بوست سابق كعامل حفاز له، نتيجة هذا الوقود ان حجرة الاحتراق لم تكن كبيرة واغلب حجم الصاروخ للراس الحربية زنة نصف طن، فيمكن استخدام قاعدة مدفع فلاك 88 ملم لاطلاقه، صمم المحرك د.كونراد هو نفسه مصمم محرك صاروخ راينتوختا في البوست السابق.

الصاروخ مصنوع من الخشب للحفاظ على المعادن الشحيحة في نهاية الحرب، فكرة عمله ان يتم توجيهه بواسطة شخص من الارض بتليسكوب وذراع توجيه بالراديو، وعند وصوله الى القاذفات المعادية يتم ايقاف المحرك ويطير شراعيا الى الهدف، طبعا كم المشاكل التي ظهرت مثل كيف تعرف انه وصل الى نفس مستوى القاذفات وان وصل كيف يتفجر.

لحل هذه المشاكل بالفكر الالماني كانت النتيجة عبقرية، الذكي هو من يبتكر شيء يمكن لاي شخص ان يفكر فيه لكن العبقري من يبتكر شيء عندما تنظر اليه تتسائل كيف بدرت لذهنه هذه الفكره، بما ان حجم الصاروخ كبير بسبب راسه لكن محركه صغير فكروا في وضع رادار مصغر وتم فعلا تجربته اسمه الزاس، والتفجير عن طريق صاعق تقاربي proximity fuse سواء صوتي مثل كرانيش او كهروضوئي تكلمنا عنهم في البوست السابق.

الفكرة الاخرى في حساس حراري اسمه مدريد Madrid، يقوم بتوجيه الصاروخ ذاتيا عند اقترابه من الطائرات، كما هو موضح في الصورة، الحساس فكرته مثل فكرة الثرموبايل الحديث اي انه يستشعر الاشعة تحت الحمراء للمحركات من اطوال موجية 700 نانومتر الى 1 ملم، ضوء غير مرئي وعند

سقوطه على الحساس بالتاثير الكهروضوئي ينتج فرق جهد، الحساس مطلي بكبريتيد الرصاص مثل حساسات صواريخ حرارية كثيرة حديثة مثل صاروخ ستريللا مثلا ولكنه غير مبرد، تقوم مرآة مقعرة مطلية بنفس المادة بتركيز الاشعة من الهدف مرور بعدسة خاصة في بؤرتها الحساس، المنظومة بالكامل تركب على قاعدة متحركة ووحدة الكترونية هدفها تحريك القاعدة بحيث تستقبل الراس الباحثة اقصى اشعاع يمكن ان نسميها وحدة GCU وتتحرك اجنحة الصاروخ تبعا لحركة هذه القاعدة فيتم التوجيه، تمت التجارب على هذه الوحدة المتطورة ولان الوقت لم يسمح بانتاج خوارزمية اعتراضية من نوع proportional navigation وهي باختصار تسمح للصاروخ باعتراض الهدف بدلا من ملاحقته، سيكون على الصاروخ ان يلاحق الطائرة ويستغل سرعته العالية النسبية في الوصول الى الهدف.



لم يتم استخدام هذه الوحدة فعلا لكن في نهاية الحرب وبعد تهجير العلماء تم العمل على هذه الوحده وعلى الخوارزمية الاعتراضية وتم انتاج صاروخ aerial intercept missile او AIM9 المشهور بالسايدوايندر و السايدوايندر اسم ثعبان امريكي يستخدم لسانه في الرؤية الحرارية للفرائس ذات الدم البارد.

عام 1945 تم ايقاف كل مشاريع الاسلحة المدهشة بما فيها انزيان لتركيز الجهود على سلاحين، طائرة مسرشميدت 262 النفاثة وهينكل 162 النفاثة واستخدم فيها

لاول مرة الكرسي القاذف لانقاذ حياة الطيارين وبعد الحرب تم نقل مصانع طائرة هينكل وانتجت ميج 15 في روسيا.

ذكر احد العلماء ان دول الحلفاء كان يلزمها اكثر من 200 سنة لتلحق بألمانيا في التكنولوجيا وان حدث في اقل من هذا الوقت بنقل الاف العلماء والمهندسين لكل دولة، قال بان علماء المانيا اخذوا العلم كما هو والقوه في سلة المهملات واستخدموا علوم خاصة بهم الى الان نرى بصمتهم في كل شيء.

* * *

الصاروخ النازي راينتوختا Rheintochter



ينطق بالالماني "راينتوختا" وهي كائنات اسطورية في الثقافة الالمانية، هو صاروخ مضاد للطائرات كبير الحجم من انتاج شركة ريانميتال-بورسيج، تم طلبه من قبل الجيش عام 1942 والعمل عليه عام 1943، هذا الصاروخ كان بطول 6.3 متر، قطره اكثر من نصف متر "50.4 سم"، في مقدمته اربع جوينحات يتم التحكم بها بواسطة اشارة راديو من قاعدة الاطلاق على الارض، بواسطة ذراع تحكم "joystick"، في وسطه 6 اجنحة وفي مؤخرته 4 اجنحة ثابته.

راسه الحربية زنتها 136 كجم ، في البداية استخدم محركان صاروخيان "نسخة R1" الاول يكون دافع booster ومكانه مؤخرة الصاروخ، الثاني محرك لابقاء السرعة ثابته والتحليق الثابت sustainer والراس الحربية بينهما ويعتبر من اوائل الصواريخ المستخدم لفكرة blast tube وهو انبوب يصل من المحرك الى المنافث ومستخدم حاليا في كثير من الصواريخ هذا المبدأ لحفظ مركز الثقل في المنتصف للتوازن، يستخدم عدد 6 منافث، فيما بعد تقرر استخدام نسخ بالوقود السائل "R3" على ان يتم دفع الصاروخ بعدد من الصواريخ الصغيرة ذات الوقود الصلب "يسمى هذا النظام في الاطلاق jet assisted take off او اختصارا JATO".

الية التفجير اظن انها كانت ستكون اما صوتية acoustic مثل صاعق كرانيش الذكي الذي ذكرته في بوست صاروخ رورشتال اكس 4 او بالتاثير الكهروضوئي، اي ان الصاروخ يحوي حساسات من مركب نشط كيميائيا عند سقوط الضوء عليه يستحث الكترونات المدار الاخير وينتج سيل الكترونات "فرق جهد"، فان اقترب من طائرة تلقي بظلها عليه ويتوقف سيل الالكترونات فيتم تفعيل صاعق الراس الحربية وهو ايضا فكرة عمل صاعق صاروخ هينشي "Henschel Hs 117" وهو مضاد طائرات ايضا ولم ير استخدام فعلي مثل صاروخنا هذا.

تم اختبار اكثر من 80 صاروخ عام 1943، الاطلاق كان مقرر له ان يتم من على مدرج مائل او من على قاعدة مدفع فلاك عيار 88 ملم المشهور استخدامه على دبابات التايجر، او من الجو اذ صممت نسخة جو-جو لاستخدامها في الطائرات ولكن في فبراير عام 1945 تم الغاء المشروع.

في الصور تخيل ما اذا استخدم على مدرعة بانزر 4 المشهورة في الحرب، يشابه كثيرا الصواريخ الحديثة مثل اس 300 او سام 6 في طريقة اطلاقه الفريده في ذلك الوقت، الصورة الثانية لتجربة اطلاق عام 1944.

*　　　*　　　*